
Linux ja avoin lähdekoodi vaihtoehtona Windowsille PK- yrityksissä



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, syksy 2016

Iiro-Petteri Kaukonen



VISAMÄKI

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

eLearning ja multimedia

Tekijä	liro-Petteri Kaukonen	Vuosi 2016
Työn nimi	Linux ja avoin lähdekoodi vaihtoehtona Windowsille PK-yrityksissä	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin Linuxin ja avoimen lähdekoodin mahdollisuuksia toteuttaa PK-yrityksen IT-ympäristö. Työssä tutkittiin kahden eri alan PK-yrityksen IT-ympäristö joka sisältää käytetyt järjestelmät, ohjelmistot ja laitteistot. Haastateltavina yrityksinä olivat Kaihdin-Lehtonen Oy, joka on aurinkosuoja-alan yritys, sekä Sokson tila, joka on maatalousalan yritys.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käydään läpi Linux ja avoin lähdekoodi käsitteinä, tutkitaan IT-ympäristön vaatimuksia pienen yrityksen tarpeisiin. Työssä käsitellään keskeisimmistä ohjelmista ja järjestelmistä toimisto-ohjelmistot, jakelupaketit, Windows-ohjelmien ajo Linux-alustalla. Työssä selvitetään käyttökelpoiset vaihtoehdot Windows-käyttöjärjestelmille, ja perinteisille suljetun lähdekoodin ohjelmille, ja tarkastellaan asiaa myös taloudellisesta näkökulmasta. Työn käytännön osuudessa kartoitettiin yritysten nykyiset IT-ympäristöt sekä niiden tarpeet teemahaastattelun menetelmin. Haastattelun avulla rajattiin oleellinen sisältö työhön, jota käsitellään teoriaosuudessa. Tämän lisäksi käytännön osuudessa toteutettiin esimerkki Linux- ja avoimen lähdekoodin IT-ympäristöstä, ja raportoitii tämän käyttöönotto vaiheittain.

Työssä haastateltavien yritysten IT-ympäristöjen vaatimukset olivat melko yksinkertaiset ja samankaltaiset. Molemmille sopivat ratkaisut, kuten käyttöjärjestelmä ja toimisto-ohjelmistot olivat käyttökelpoiset, mutta suurimpia haasteita ovat alakohtaiset ohjelmat. Mielestäni Linux-ympäristöön siirtymisen haitat ovat suuremmat kuin hyödyt. Työn tuloksena on selvitys Linuxin ja avoimen lähdekoodin soveltuvuudesta PK-yrityksille, ja ohjeistus käyttöönottoon.

Avainsanat Avoin lähdekoodi, IT-ympäristö, Linux, Windows

VISAMÄKI

Degree Programme in Business Information Technology
eLearning and multimedia

Author	liro-Petteri Kaukonen	Year 2016
Subject of Bachelor's thesis	Linux and open source as an alternative for Windows in SMEs	

ABSTRACT

In this Bachelor's thesis it was studied what kind of possibilities Linux and open source offers in SMEs. In this thesis, two SMEs IT-environments were investigated, including the used systems, programs and hardware. The interviewed businesses were Kaihdin Lehtonen Oy, which operates in sun blocking, and the Sokso farm which operates in the agricultural sector.

In the theoretical part of this thesis, Linux and open source are discussed as concepts and the IT-environment requirements for small businesses are investigated. In this thesis, the processed key points are office software, distribution packages and operating Windows programs in Linux. The thesis explores useful alternatives for Windows operating systems and traditional closed source programs, and also views the matter from the financial perspective. In the practical part of the thesis, IT-environments of the interviewed businesses are studied. That information was used to limit substantial content for the thesis, which is processed in the theoretical part. In addition, an example from open source IT-environment was implemented in the practical part, and the introduction was reported step by step.

IT Environment requirements were simple for the companies which were interviewed. Solutions which were useful for both companies included the operating system and office software, and the biggest challenges were programs which were intended for a specific sector. The author considered that the cons outweighed the pros in regard of moving to the Linux environment. The result of the thesis is a study about the suitability of Linux and open source for SMEs, and also the instructions for implementation.

Keywords Open source, IT Environment, Linux, Windows

Pages 31 p.

KÄSITELUETTELO

PK-yritys

Pieni tai keskisuuri yritys. Suomessa on kaksi yleistä PK-yrityksen määritelmää. Toinen perustuu yrityksen henkilömäärään, ja toinen huomioi liikevaihdon ja taseen koon. PK-yritykseksi lasketaan jos palveluksessa on vähemmän kuin 250 henkeä, ja joko liikevaihto on korkeintaan 50 miljoonaa tai taseen loppusumma on korkeintaan 43 miljoonaa euroa.

Jakelupaketti

Jakelupaketti muodostaa Linux-käyttöjärjestelmän, joka sisältää kokoelman ohjelmistoja sekä ohjelmakirjastoja, ja käyttöjärjestelmäydin on Linux. Puhekielisenä tunnetaan yksinkertaistettuna käyttöjärjestelmänä.

Toiminnanohjausjärjestelmä

Kutsutaan myös nimellä ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning), joka on tietojärjestelmä yrityksissä. Se on tyypillisesti ohjelmisto johon on integroitu osioita jotka sisältää esimerkiksi kirjanpidon, palkanlaskennan, reskontran, varastonhallinnan, tuotannonohjauksen, sekä muuta resurssien hallintaa.

Legacy-järjestelmä

Termi tarkoittaa vanhaa ohjelmaa, järjestelmää tai prosessia joka on edelleen käytössä, huolimatta siitä että uusia ja tehokkaampia olisi tarjolla.

Rekursiivinen akronyymi

Itseensä viittaava lyhennesana, tai kirjainlyhenne joka toistuu myös lyhenteen aukikirjoitetussa muodossa. Rekursiiviset akronyymit ovat eräänlainen huumorin muoto avoimen lähdekoodin kehittäjien yhteisöissä, joka toistuu ohjelmistojen nimissä ja termeissä kuten Wine (Wine Is Not an Emulator) ja GNU (GNU's Not Unix).

LTS-versio

Linux-jakelupaketeista julkaistavat pitkäaikaisesti tuetut versiot. Tulee sanoista Long Term Support.

Paketinhallintajärjestelmä

Useimpien Linux-jakeluiden mukana tuleva järjestelmä, jonka avulla käyttäjä voi asentaa ohjelmistoja.

Työpöytäympäristö

Käyttöjärjestelmän graafinen käyttöliittymä.

Free Software Foundation

Järjestö, jonka tarkoituksena on valistaa ja promotoida tietoutta vapaiden ohjelmien puolesta.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LINUX JA AVOIN LÄHDEKODI	7
2.1	GPL.....	8
2.2	Historia	9
2.3	Jakelupaketit	10
2.3.1	Ubuntu.....	10
2.3.2	Mint	11
2.3.3	Fedora ja Red Hat Enterprise Linux	11
2.4	Työpöytäympäristöt	12
2.4.1	Unity	12
2.4.2	Cinnamon.....	13
2.4.3	GNOME	14
2.5	Paketinhallintajärjestelmät	15
	AVOIMEN LÄHDEKODIN IT-YMPÄRISTÖ	16
2.6	Laitteisto.....	16
2.7	Toimisto-ohjelmat	16
2.7.1	Apache OpenOffice.....	17
2.7.2	LibreOffice	17
2.7.3	Calligra Suite	18
2.8	Toiminnanohjaus.....	19
2.8.1	Pupesoftware.....	19
2.8.2	Odoo	19
2.9	Windows-ohjelmat Linuxissa	20
2.9.1	Wine.....	20
2.9.2	Emulointi.....	20
3	YRITYSHAASTATTELUT	21
3.1	Kaihdin Lehtonen Oy	21
3.2	Sokson Tila.....	22
4	TOTEUTUS.....	23
4.1	Käyttöjärjestelmän asennus ja päivitys.....	23
4.2	Winen asennus ja käyttöönotto	27
5	TULOKSET JA YHTEENVETO	31
	LÄHTEET.....	32

1 JOHDANTO

Windows on edelleen hallitseva käyttöjärjestelmä käyttäjämäärässä mitattuna. Varsinkin yrityskäytössä Linux kuitenkin kasvattaa suosiotaan, ja myös työikätyössä Linux on jo varteenotettava vaihtoehto.

Aiheen idea lähti mielenkiinnosta Linuxia ja avointa lähdekoodia kohtaan. Tiedossa on että Linux ja avoimen lähdekoodin ohjelmistot pystyvät tarjoamaan vaihtoehtoja Windowsille yksinkertaisessa työpöytäkäytössä. Ideaa jalostettiin pidemmälle, ja tuomaan lisää haastetta tutkimalla että kuinka pitkälle avoin lähdekoodi on käyttökelpoinen vaihtoehto PK-yrityksissä ja näiden päivittäisissä tarpeissa.

Windows on jatkanut edelleen kehittymistään, ja suuntana on ollut edelleen yksinkertaistaminen ja käyttämisen helppouden lisääminen. Linux on yleisesti mielletty valistuneimpien ja kokeneempien käyttäjien alustaksi, mutta myös Linuxia on pyritty koko ajan kehittämään helpommin lähestyttäväksi

Työhön sisältyvää materiaalia on rajattu yrityshaastatteluissa ilmi tulleiden tarpeiden mukaan. Työssä käsitellään oleelliset järjestelmät ja ohjelmat, ja toteutetaan esimerkki IT-ympäristöstä sekä ohjeistetaan sen käyttöönotto.

Työssä haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Kuinka laaja-alaisesti Linux pystyy korvaamaan Windows-pohjaiset järjestelmät?
- Millaiseen käyttöön on helposti toteutettavissa avoimeen lähdekoodiin perustuva ratkaisu?
- Millaiset ovat Linuxin ja Windowsin erot työikätyössä?
- Millaisia kustannuseroja syntyy?

2 LINUX JA AVOIN LÄHDEKODI

Linux on käyttöjärjestelmäydin joka on alunperin Linus Torvaldsin kehittänyt. Linux kuuluu Unixin käyttöjärjestelmien sukuun. Tavallisen tietokoneen käyttäjän näkökulmasta ja puhekielessä Linuxiksi mielletään usein kaikki Linux-jakelupaketit, joissa Linux-ytimen ympärille on kasattu lukuisia työkaluja ja ohjelmia jotka muodostavat käyttöjärjestelmän. Tarkemmin määriteltäessä Linux tarkoittaa käyttöjärjestelmän ydintä.

Linux on toki yleistynyt ja kasvattaa koko ajan suosiotaan normaalissa PC-työpöytäkäytössä, mutta Linux on myös hyvin paljon mukana päivittäisessä käytössä kokonaan tietämättämme edes asiasta. Linux-käyttöjärjestelmä ydin saattaa löytyä mitä uskomattomimmista esineistä ja asioista joihin päivittäin törmäämme. Linux-käyttöjärjestelmä ydin löytyy usein erilaisista laitteista, kuten musiikkisoittimista, autonavigaattoreista ja WLAN-tukiasemista. Tällaisissa käyttökohteissa ytimen ympärillä ei välttämättä ole GNU-ohjelmia, vaan valmistajan oma ohjelma.

Palvelimissa Linux on ollut jo pitkään suosiossa. Linuxia pidetään palvelinkäytössä esimerkiksi sen hyvien verkko-ominaisuuksien sekä vakauden vuoksi. Tästä syystä lähes kaikki verkon käyttäjät ovat ainakin välillisesti Linuxin käyttäjiä, kun asioivat web-palveluissa tai sähköposteissa jotka pyörivät Linux-palvelimilla. (Kuutti, W. 2011, 12–13.)

Android-käyttöjärjestelmä on yksi merkittävimpiä kohteita joka perustuu Linux-ytimeen. Vuoden 2016 kolmannella neljänneksellä Android-pohjaiset älypuhelimet hallitsivat markkinoita 87,5 prosentin osuudella. (Strategyanalytics 2016.)

Avoin lähdekoodi on ohjelmien kehitysmenetelmä, jossa lähdekoodi on käyttäjien nähtävillä sekä muokattavissa. Pelkkä lähdekoodiin käsiksi pääseminen ei tee ohjelmasta avointa lähdekoodia, vaan oikeudellisesta näkökulmasta siihen liittyy vielä lisenssi jolla tekijä tarjoaa kehittämänsä ohjelmiston yleisön vapaaseen käyttöön sekä muokattavaksi.

2.1 GPL

GPL on lyhenne sanoista GNU General Public License, joka on vapaiden ohjelmistojen julkaisuun käytettävä lisenssi. Linuxin ydin on julkaistu tämän GPL:n toisen version alaisena. Toisin sanoen ytimen lähdekoodia ja sen tietokonekielistä versiota voidaan myydä, levittää ja käyttää vapaasti. Näin ollen sen koodiin voidaan tehdä halutessaan muutoksia. Muutoksia tehtäessä ne täytyy kuitenkin julkaista lisenssin alaisena kaikkien käytettäväksi. Tästä syystä monet laitevalmistajat ovat arastelleet Linux-ytimien käyttöä laitteissaan, koska se edellyttäisi laitevalmistajia paljastamaan heidän tekemänsä muutokset ytimeen. Nykypäivänä maailma on muuttunut avoimemmaksi ja laitevalmistajat eivät enää koe koodin paljastamista negatiivisena asiana. (Kuutti, W. 2011, 14.)

GPL-lisenssi on saanut alkunsa GNU-projektin kautta vuonna 1989. GNU-projekti kuului Richard Stallmanin perustamaan FSF:ään. FSF tulee sanoista Free Software Foundation. GNU-projekti tavoitteli vapaata Unix-tyyppistä käyttöjärjestelmää, johon olisi koottu niin ohjelmisto kuin tarvittavat työkalutkin. Linuxin syntyessä oli jo entuudestaan olemassa muitakin ohjelmia, mutta GNU hurd -käyttöjärjestelmä ei ollut vielä saanut lopullista muotoaan. GNU:n alaisuuteen kuulunut vapaa Linux täydensi GNU-projektia ja vei sen kehitystä eteenpäin. GNU-projekti ei ole toistaiseksi saanut suurta suosiota. Linux-ydin paketoidaan yleensä GNU-ohjelmien mukana, jonka takia Linux-käyttöjärjestelmien nimityksissä esiintyy usein myös GNU. (Kuutti, W. 2011, 14.)

Termillä vapaa ohjelmisto tarkoitetaan ohjelmistoja, joita voidaan käyttää vapaasti, muokata niitä ja levittää niitä ilmaiseksi tai myymällä. Myös niiden lähdekoodi on tarjottavilla vapaasti käyttöön. GPL-lisenssi on varmasti yksi yleisimpiä vapaissa ohjelmistoissa käytettyjä lisenssejä, mutta GPL:n lisäksi erilaisia vapaiden ohjelmistojen lisenssejä on satoja ja yleisessä käytössä lähemmäs tusinan verran. Useimmissa Linux-jakeluissa on myös muilla kuin GPL-lisenssillä lisensoitua koodia ja ohjelmia. Näillä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä normaaleille käyttäjille. Kuitenkin mikäli aikoo Linuxin pohjalta suunnitella omia tuotteita, tämä seikka tulee ottaa huomioon. (Kuutti, W. 2011, 14.)

2.2 Historia

Linuxin juuren juontuvat 1990-luvun alkuun, jolloin Linus Torvalds aloitti Linuxin kehityksen opiskellessaan Helsingin yliopistossa tietojenkäsittelytiedettä. Professori Andrew Tanenbaumin kehittämä Unix-tyyppinen käyttöjärjestelmä Minix inspiroi Torvaldsia kehittämään Linuxia, koska piti aiemmin mainittua Minixiä liian alkeellisena. Torvaldsin tavoitteena oli luoda Unixin kaltainen käyttöjärjestelmä joka toimisi siihen aikaan yleisissä ja melko edullisissa Intel-pohjaisissa PC-koneissa. Tuolloin PC-koneiden yleisin käyttöjärjestelmänä oli MS-DOS, joka oli yksinkertainen, yhden käyttäjän käyttöjärjestelmä sekä vailla moniajaoa. Tuon ajan Windowsit eivät olleet sanan varsinaisessa merkityksessä vielä käyttöjärjestelmiä, vaan graafisia käyttöliittymiä joita ajettiin MS-DOSin päällä. Ensimmäinen varsinainen Windows-käyttöjärjestelmä Windows NT julkaistiin vuonna 1993. (Kuutti, W. 2011, 13.)

Vuonna 1994 näki päivänvalon ensimmäinen virallinen Linux versio numeroltaan 1.0. Jo tuolloin sen kehittämiseen oli osallistunut maailmanlaajuisesti paljon vapaaehtoisia. Internet oli yleistymässä, ja tämä tuki ja helpotti merkittävästi yhteisöllistä sovelluskehitystä.

Linux suunniteltiin alunperin lähinnä Intelin x86-suoritinarkkitehtuuria varten. Kuitenkin standardin mukaista C-koodia noudattava ydin, jonka lähdekoodi oli saatavilla vapaasti, oli omiaan houkuttelemaan vapaaehtoisia kääntämään Linuxia myös muille suoritinarkkitehtuureille. Nykyisin Linux on kenties laajimmin eri suoritinarkkitehtuureille sovellettu käyttöjärjestelmä. (Kuutti, W. 2011, 13.)

2.3 Jakelupaketit

Linuxin alkutaipaleella Linux-käyttöjärjestelmän asennus ei ollut erityisen yksinkertaista, vaan vaati monia eri vaiheita ennen valmistumistaan. Kaikki sai alkunsa ytimen lähdekoodin hankinnasta, joka piti kääntää kuten myöskin oheisohjelmat. Työvaihe oli suuri, sillä jokainen tarvitsi kääntää erikseen. Tämä lähestymistapa aiheutti sen, että käyttäjäkunta rajautui pieneen joukkoon. Tästä syystä Linux-jakelijat kokosivat Linux-ytimen jakelupaketeiksi, joihin oli liitetty oheisohjelmia, jotka olisi helppoja asentaa. (Kuutti, W. 2011, 15.)

Yleiskäyttöisiä suurempia jakeluja on kymmeniä, mutta kun lasketaan mukaan kaikki variaatiot, esimerkiksi johonkin tiettyyn käyttöön räätälöidyt jakelut, puhutaan jo sadoista eri jakelupaketeista. Nykyisin jakelupaketit ovat usein pitkälle tuotteistettuja. Monien jakelupakettien ohjelmat ovat vapaita, jonka takia jakelua perustettaessa voidaan ottaa jakelupaketin pohjalle jo valmiina olevan tavaramerkkiä loukkaamattoman jakelun. Tämän toimintatavan vuoksi, monet käytössä olevat jakelut perustuvat alkujaan Linuxin kahteen ensimmäiseen jakeluun: Debianiin ja Red Hatiin. (Kuutti, W. 2011, 15.)

2.3.1 Ubuntu

Ubuntu on Debian-pohjainen jakelu, joka on erityisesti aloittelevien Linux-käyttäjien suosiossa. Ubuntun perustaja on eteläafrikkalainen Mark Shuttleworth, Canonical-yrityksen omistaja, jossa Ubuntun kehitys tapahtuu. Ubuntun nimi juontuu eteläafrikkalaisesta ideologiasta. Sana on zulu- ja xhosa-kieltä, ja suurpiirteinen käännös tarkoittaa ”inhimillisyyttä muita kohtaan”. (Ubuntu.fi 2016.)

Ubuntun uuden version julkaisusykli on kuusi kuukautta. Tällä taataan ajantasainen laitetuki. Ubuntun LTS-versioiden tuki on viisi vuotta julkaisusta lähtien. Ubuntun tavoite on olla ajantasainen ja yhtenäinen jakelu joka sopii niin työpöytä- kuin palvelinkäyttöönkin. Ubuntuun pyritään sisällyttämään hyödyllisimmät ja laadukkaimmat ohjelmat, jotta käyttöjärjestelmä pidettäisiin yksinkertaisena ja tehokkaana. (Ubuntu.fi 2016.)

2.3.2 Mint

Mint on Ubuntuun perustuva jakelu. Linux Mint muistuttaa käyttöympäristöltään hieman Windows-maailmaa. Mintin ideana on tuoda Linux-käyttökokemus lähemmäksi Windowsia. Yksi merkittävä ero Ubuntuun on joissain Mint-versioissa oletuksena asennettu tuki suljetun lähdekoodin mediatiedostoille kuten MP3:lle ja Flashille. Mint on täysin yhteensopiva Ubuntun pakettien kanssa, ja myös erittäin käyttäjäystävällinen ensikertalaisille. Mintistä on olemassa myös Debianiin perustuva versio. (Linuxmint-fi.info, 2016.)

Mintin ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 2006, ja uusi versio julkaistiin 2 kertaa vuodessa, ja joka neljäs julkaisu oli LTS-versio. Vuonna 2014 Mint 17-version ilmestyessä otettiin käyttöön uusi julkaisumalli. Mint 17 versiosta lähtien kaikki versiot ovat LTS-versioita. (Linuxmint-fi.info 2016.)

2.3.3 Fedora ja Red Hat Enterprise Linux

Fedora perustuu Red Hat Linux –nimiseen jakeluun, joka oli Red Hat nimisen yrityksen vuoteen 2003 kehitetty kaupallinen Linux –jakelu. Vuonna 2003 Red Hat Linuxin lopettamisen jälkeen, projekti jakautui epäkaupalliseen ja yhteisön tukemaan ilmaiseen Fedoraan, ja yrityksille tarkoitettuun kaupalliseen Red Hat Enterprise Linuxiin. (Kuutti, W. 2011, 41.)

Fedoran on Ubuntun ja Mintin tavoin hyvin yleiskäyttöinen jakelu, mutta on edellämainittuja hieman haastavampi aloittelijalle. Fedora käyttää RPM-paketinhallintajärjestelmää. (Kuutti, W. 2011, 41.)

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) on yrityksille tarkoitettu kaupallinen Linux-jakelu. RHEL on yksi käytetyimpiä kaupallisia jakeluita, ja sille on tarjolla erilaisia maksullisia tuki- ja päivityspalveluja. (Kuutti, W. 2011, 41.)

2.4 Työpöytäympäristöt

Työpöytäympäristö on käyttäjälle näkyvin osa Linuxin käyttökokemusta. Työpöytäympäristöä ei pidä sekoittaa Linux-jakeluihin, vaikka jokaiseen jakelupakettiin usein liitetäänkin sen oletustyöpöytäympäristö. Esimerkiksi Ubuntu'n oletustyöpöytäympäristö on Unity, mutta käyttäjä voi sen halutessaan myös vaihtaa.

2.4.1 Unity

Unity on Canonicalin kehittämä graafinen käyttöliittymä. Se on Ubuntu'n oletustyöpöytäympäristö. Unityn ulkoisiin piirteisiin kuuluu esimerkiksi oletuksena vasemmassa reunassa sijaitseva valikko, ja graafisesti näyttävä ulkoasu. Unitystä on useampi eri versio, kuten vanhemmille tietokoneille tarkoitettu 2D. Unitysta on kehitetty myös versio kosketusnäyttölaitteille. (Linux.fi 2016.)

Unity 7 on saanut kritiikkiä Dash-hakukenttään kirjoitettujen hakusanojen jakamisesta kolmansille osapuolille. Oletusasetuksena on, että hakukenttään kirjoitetut hakusanat lähetetään Canonicalille, jossa ne anonymisoidaan, jonka jälkeen ne lähetetään Canonicalin kumppaneille, josta tietoja käytetään kohdennettuun mainontaan. Free Software Foundationin ja Electronic Frontier Foundationin painostuksesta, tämä ominaisuus on oletuksena pois päältä seuraavassa Unity 8-versiossa. (Linux.fi 2016.)

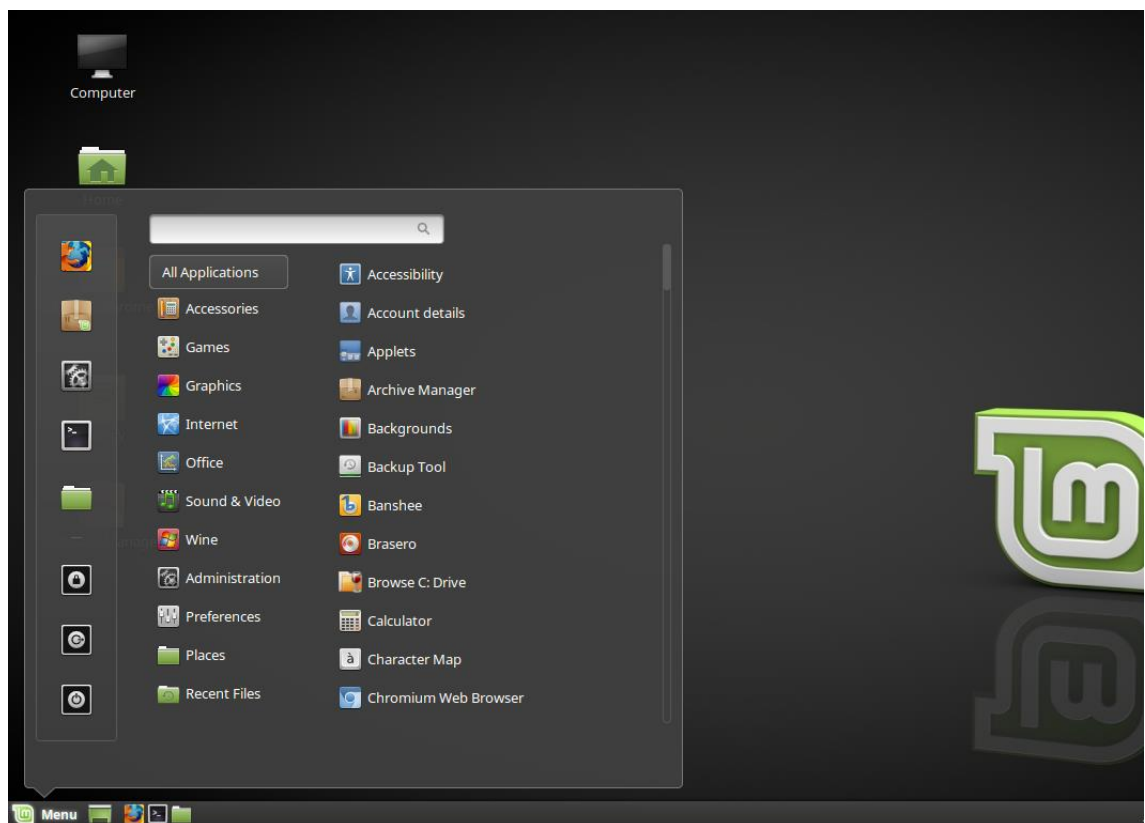


Kuva 1 Ubuntu, Unity työpöytäympäristö (Linux.fi)

2.4.2 Cinnamon

Cinnamon työpöytäympäristö on verrattain nuori, ja ensimmäisen version julkaisu tapahtui vuonna 2011. Alunperin Cinnamon haarautui GNOME:sta, mutta versiosta 2.0 eteenpäin Cinnamon muuttui omaksi työpöytäympäristökseen, ja näin ollen ei ollut enää riippuvainen GNOME:n muutoksista. Cinnamon on Linux Mintin yhteisön kehittämä, ja se on yksi Mintin suositus työpöytäympäristöistä. Cinnamon on levinnyt myös käyttöön muihin Linux-jakeluihin. Kirjoitushetkellä uusin vakaa versio on Cinnamon 3.2.1. (Linuxmint-fi.info 2016)

Cinnamonin erityispiirteisiin kuuluu hieman Windowsia muistuttava käyttöliittymä. Cinnamonia pystyy modifioimaan muunmuassa erilaisia teemoilla, widgeteillä ja lisäosilla. Kuvassa 2 näkyy Cinnamon-työpöytäympäristön valikko.

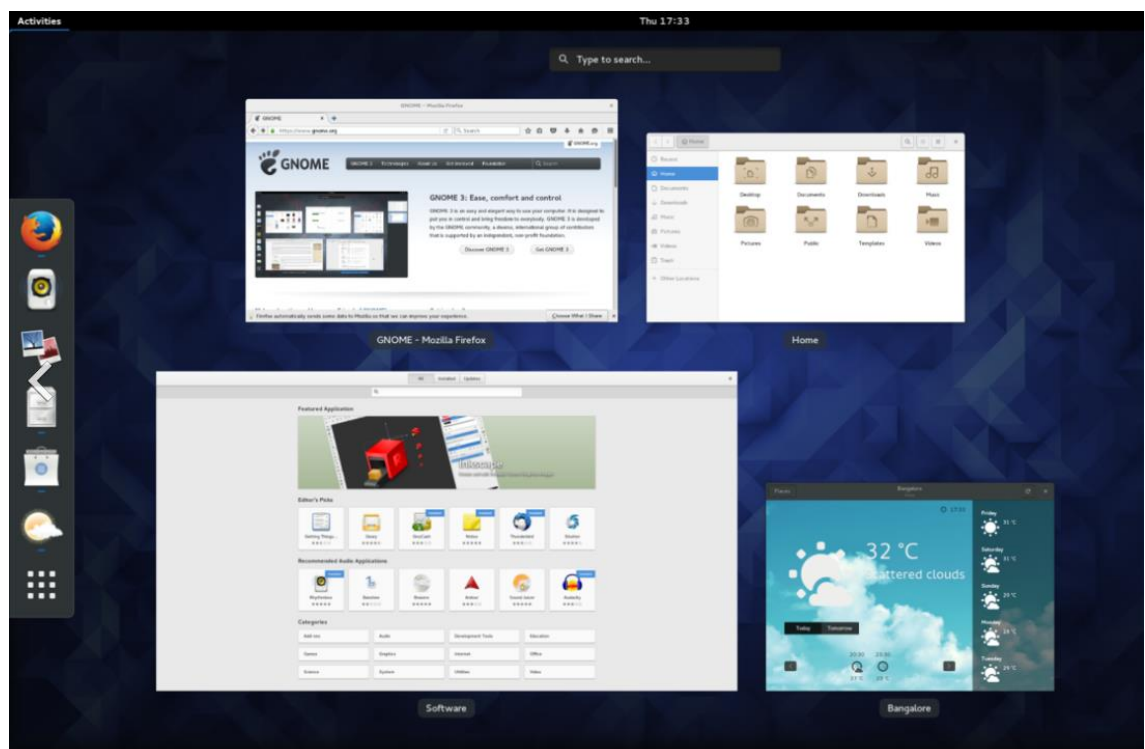


Kuva 2 Cinnamon työpöytäympäristö Linux Mint 18 -versiossa

2.4.3 GNOME

GNOME on "The GNOME Project"-nimisen yhteisön kehittämä työpöytäympäristö. GNOME:n nimi tulee sanoista Gnu Network Object Model Environment. Projektin käynnistivät vuonna 1997 Miguel de Icaza ja Federico Mena. GNOME:n erityispiirteitä ovat yhteisön kehittämät multimediateknologiat, kuten PulseAudio ja Grilo. GNOME on ensisijaisesti Linux-työpöytäympäristö, mutta se on saatavilla myös muille Unix-tyyppisille käyttöjärjestelmille. Kirjoitushetkellä uusin vakaa versio on GNOME 3.22.2. (Gnome.org 2016.)

GNOME on visuaalisesti näyttävä, ja siinä on kiinnitetty erityisesti huomiota niinsanottuihin helppokäyttöisiin toimintoihin. Käyttöliittymän on tarkoituksena olla fyysisesti ja kognitiivisesti ergonominen, esimerkiksi vammaisille käyttäjille. Kuvassa 3 on GNOME-työpöytäympäristön toimintoja näkyvillä. (Gnome.org 2016.)



Kuva 3 GNOME 3 työpöytäympäristö (Wikipedia)

2.5 Paketinhallintajärjestelmät

Normaalin käyttäjän näkökulmasta ohjelmistojen asentaminen paketinhallintajärjestelmästä on yksinkertainen prosessi; valitaan haluttu ohjelmistopaketti ja paketinhallintajärjestelmä suorittaa asennuksen. Paketinhallintajärjestelmäjärjestelmä suorittaa kuitenkin monimutkaisemman prosessin. Useimmat ohjelmistot tarvitsevat toimiakseen myös muita ohjelmistoja. Siten niillä on niin sanottuja riippuvuuksia toisistaan. Riippuvuudet saattavat olla erittäin monimutkaisia, kun riippuvuuksina asennetuilla paketeilla voi vielä omia riippuvuuksia ja tämän vuoksi yhden ohjelmiston asennuksessa saattaa todellisuudessa asentua lukemattomia paketteja. Tästä syystä käytetään paketinhallintaa, jotta käyttäjän ei tarvitse itse selvittää riippuvuuksia, ja asentaa tarvittavia paketteja manuaalisesti. (Kuutti, W. 2011, 17.)

AVOIMEN LÄHDEKOODIN IT-YMPÄRISTÖ

Ohjelmille joita käytetään läpi eri alojen, on helpoin löytää avoimeen lähdekoodiin perustuva ratkaisu. Esimerkiksi Microsoft Office -tuoteperheen yleisimmät ohjelmat ovat korvattavissa vastaavilla avoimen lähdekoodin ohjelmilla. Haastavimpia ovat jollekin tietylle alalle toteutetut spesifit ohjelmat, joihin usein ainoa vaihtoehto on emulointi, jos sitä haluaa ajaa Linux-alustalla.

2.6 Laitteisto

Nykyisin Linuxin laitteistotuki on pääpiirteittäin hyvä. Mitä suositumpi tietokone, laite tai komponentti on, niin sitä todennäköisemmin sille löytyy tuki Linuxista. Usein ajureiden ilmestyminen tapahtuu pienellä viiveellä valmistajan priorisoinnin vuoksi, tai ne ovat kolmannen osapuolen vastuulla. Vanhemmalla laitteistolla Linux saattaa olla ajuritueltaan jopa parempi, kuin Windowsilla. Suurimmat jakelut kuten Ubuntu asentaa laitteistosta riippuen kaikki tärkeimmät ajurit jo käyttöjärjestelmän asennusvaiheessa, ja varsinkin vanhempien Windowsien kanssa tuttu ajurien asentamisen määrä vähenee huomattavasti.

Isojen valmistajien työasemat tai kannettavat laitteet sisältävät käytännössä aina Windows lisenssin, ja tämä ei vaikuta hintaan millään lailla. Jos tietokoneen aikoo kasata erillisistä komponenteista, tällöin Windows-lisenssin joutuu ostamaan erikseen. Tällaisessa tapauksessa Linuxin valinta tuo kustannussäästöjä.

Esiasesennettuja Linux-tietokoneita on tarjolla Suomessa jälleenmyyjillä melko vähän. Jos uuden tietokoneen haluaa hankkia esiasennetulla Linuxilla, valinnanvara supistuu murto-osaan ja lisäksi kustannuksiin se vaikuttaa pääasiassa vain nostavasti.

2.7 Toimisto-ohjelmat

Toimisto-ohjelmistoiksi lukea esimerkiksi tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, esitysgrafiikka- ja piirto-ohjelmat. Microsoft Office on maailman käytetyimpiä toimisto-ohjelmapaketteja. Avoimen lähdekoodin ratkaisuja löytyy useampia.

2.7.1 Apache OpenOffice

Apache OpenOffice on aiemmin OpenOffice.org -nimellä tunnettu toimisto-ohjelmisto, joka sisältää Writer-tekstinkäsittelyohjelman, Calc-
taulukkolaskentaohjelman, Impress-esitysgrafiikkaohjelman, Draw-piirto-
ohjelman Base-tietokantaohjelman, sekä Math ohjelman joka on
tarkoitettu matemaattisten kaavojen kirjoittamiseen.

OpenOffice sai alkunsa vuonna 2000 kun Sun Microsystemsin ostama
StarDivision StarOfficen lähdekoodi avattiin. Oracle osti Sun
Microsystems vuonna 2009 ja näin ohjelmisto päättyi Oraclelle. Kaupan
jälkeen merkittävä osa ohjelmiston kehittäjistä erosi syksyllä 2010 ja
perusti Document Fountain –säätiön. (Linux.fi 2016.)

Suuri osa jakeluista ei toimita enää OpenOfficea valmiina, vaan tuki on
siirtynyt LibreOfficelle. OpenOffice ei täten löydy usean jakelun
pakettivarastoista, mutta haluttaessa ohjelma on ladattavissa sen
kotisivuilta. Vuosien 2015 ja 2016 aikana OpenOffice on kärsinyt
aktiivisten kehittäjien puutteesta ja lokakuussa 2016 on jo esitetty
Apache OpenOffice projektin lakkauttamista. (lwn.net 2016.)

2.7.2 LibreOffice

Document Fountain –säätiön kehittämä LibreOffice on OpenOfficen suora
perillinen. Suuri osa entisistä OpenOfficen kehittäjistä on mukana
LibreOfficen kehittämisessä. LibreOfficen kehittäminen aloitettiin
OpenOfficen 3.2 versiosta, ja versionumerointi jatkui suoraan
LibreOfficeen, ja tämän ensimmäinen vakaa versio 3.3.0 julkaistiin 25.
tammikuuta 2011. Säätiöllä on tavoite julkaista uusi versio noin puolen
vuoden välein. (Linux.fi 2016.)

LibreOffice on nykyisin yleisin avoimen lähdekoodin toimisto-ohjelmisto,
ja se löytyy lähes kaikkien jakeluiden pakettivarastoista. LibreOffice on
erittäin yhteensopiva Microsoft Office ohjelmien tiedostojen kanssa.
Oletus tiedostomuoto on OpenDocument-formaatin mukainen.
(Linux.fi 2016.)

2.7.3 Calligra Suite

Calligra Suite on avoimen lähdekoodin toimisto-ohjelmisto, joka periytyy KDE-työpöydälle kehitetystä KOffice-ohjelmistosta. Calligra on tuntemattomampi kuin OpenOffice ja LibreOffice. Calligra on tarkoitettu ensisijaisesti Linux-järjestelmiin, mutta ohjelmasta on olemassa versiot Windowsille ja OS X:lle. Calligra Suite sisältää hieman monipuolisemman kattauksen ohjelmia kuin Apache OpenOffice ja LibreOffice. Taulukossa 1 on Calligra Suiteen sisältyvät ohjelmat. (Linux.fi 2016.)

Taulukko 1. Calligra Suiten ohjelmat.

Words	Tekstinkäsittelyohjelma, joka käyttää oletuksena OpenDocument-standardin ODT-tiedostomuotoa, joka on sama kuin esimerkiksi LibreOfficessa. Words osaa aukaista myös Microsoft Officen tiedostomuotoja, mutta ei tunne kaikkia Wordin muotoiluja.
Author	Tämä on myös tekstinkäsittelyohjelma. Author on tarkoitettu sähköisten kirjojen tekemiseen, joka tukee EPUB-formaattia.
Sheets	Taulukkolaskentaohjelma, ja oletustiedostomuotona on ODS. Ohjelma osaa aukaista tietyin rajoituksin myös Microsoft Excelin XLS-tiedostot.
Stage	Esitystyökalu, joka käyttää oletuksena ODP-tiedostoja. Stage osaa aukaista myös Microsoft PowerPoint tiedostot. OpenDocument-standardista huolimatta, yhteensopivuusongelmat ovat mahdollisia esimerkiksi LibreOfficen kanssa, ja esitykset saattavat olla erinäköisiä ohjelmasta riippuen.
Plan	Projektinhallintatyökalu, jonka ominaisuuksiin kuuluu muunmuassa tehtävälistoja, prosessin- ja ajanhallintaa.
Krita	Kuvankäsittelyohjelma, joka soveltuu erityisesti digitaaliseen piirtämiseen ja maalaamiseen sekä kuvitukseen.
Kexi	Tietokantojen hallintaan tarkoitettu työkalu. Kexin oletus tietokantamuoto on SQLite3. Muita tuettuja tietokantamuotoja ovat muunmuassa MySQL ja PostgreSQL. Lisäksi tietoja voi tuoda mm. Microsoft Accesin tietokannoista ja CSV-tiedostoista.
Karbon	Karbon on vektoripiirto-ohjelma. Ohjelma osaa tallentaa oletus ODG ja SVG tiedostojen lisäksi muutamia rasterimuotoisia tiedostoja, esimerkiksi PNG:nä.
Flow	Flow on kaavionpiirtotyökalu. Sillä voidaan piirtää esimerkiksi verkkokaavioita, kytkentäkaavioita ja vuokaavioita. Flow tukee samoja tiedostomuotoja kuin Karbon-sovellus.
Braindump	Braindump on muistiinpanotyökalu.

2.8 Toiminnanohjaus

Microsoftin Dynamics-perhe on yksi tunnetuimmista toiminnanohjausjärjestelmistä. Yrityksen koosta riippuu kuinka monipuolisesti toiminnanohjausjärjestelmä on käytössä tai löytyykö sellaista ollenkaan. Kaupallisia avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmiä löytyy useita. Riippuen yrityksen tarpeista, on mahdollista löytää myös ilmainen ratkaisu, mutta näissä tapauksissa ohjelmistot ovat ominaisuuksiltaan hyvin karsittuja ja tarkoitettu pienille yrityksille.

2.8.1 Pupesoft

Pupesoft on suomalainen avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmä on suunnattu PK-sektorin tukkuliikkeille, ja se sisältää toiminnanohjauksen päätoiminnot ja kirjanpidon. Saatavilla on kaksi eri versiota. Standard on perusversio, joka on suoraan käyttövalmis pilvipalvelu. Perusversio sisältää oston- ja myynninprosessit, varastohallinnan ja kirjanpidon. Professional-versio mukautetaan asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Professional on pilvipalvelun lisäksi mahdollista saada asennettuna asiakkaan omalle palvelimelle. Hinnoittelu perustuu käyttäjämääräiseen kuukausimaksuun, ja mahdolliseen käyttöönottoprojektiin joka määräytyy asiakaskohtaisesti.

2.8.2 Odoo

Odoo on avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmä joka tunnettiin aiemmin nimellä OpenERP. Se on modulaarinen, ja näin ollen se on helposti räätälöitävissä monenlaisiin eri tarpeisiin.

2.9 Windows-ohjelmat Linuxissa

Suurin osa Linux-käyttäjistä on aiemmin käyttänyt Windowsia ja Windowsin ohjelmat ovat olleet käytössä jo pitkän aikaa. Siitä huolimatta että Linuxiin on saatavilla kattava valikoima ohjelmia korvaamaan Windows-alustan vastaavat, niin usein löytyy kuitenkin tarve käyttää Windows-ohjelmia. Etenkin yrityskäytössä esiintyy aika ajoin niinsanottuja legacy-järjestelmiä joita voidaan joutua käyttämään pitkäänkin ennen uudistusta, ja tällaisissa tapauksissa hyvin usein ei löydy vaihtoehtoa Linux-alustalta. Windows-ohjelmien ajoon Linuxissa löytyy kuitenkin erilaisia ratkaisuja. (Kuutti, W. 2011, 285–286)

2.9.1 Wine

Wine on avoimen lähdekoodin sovellus, jonka avulla voi ajaa useita Windows-ohjelmia Linuxissa. Wine on käytännössä ohjelmakirjasto, joka sisältää Windows-rajapinnan, joka mahdollistaa Windows-sovellusten suorittamisen. Wine on täysin vapaa Microsoftin koodista, joten sen käyttämiseen ei tarvita Windows-lisenssiä. Wine ei luonnollisesti ole täysin Windows-yhteensopiva, joten ohjelma ei kaikkia Windows-ohjelmia tue. (Kuutti, W. 2011, 286.)

Kuten Winen koko nimestä selviää (Wine Is Not an Emulator), se ei ole teknisesti emulaattori, vaan sitä voitaneen kutsua yhteensopivuuskerrokseksi Windows-binäärien ja Unix-pohjaisten käyttöjärjestelmien välillä.

2.9.2 Emulointi

Emulointiin löytyy Linuxille myös ohjelmia. Esimerkiksi Qemu on avoimen lähdekoodin x86-suoritinarkkitehtuurin emulaattori. Sen on laatinut ranskalainen Fabrice Bellard. Qemu voi emuloida kokonaista järjestelmää, tai sen päällä kyetään ajamaan myös yksittäisiä ohjelmia. (Kuutti, W. 2011, 288–289.)

3 YRITYSHAASTATTELUT

Yritysten haastattelut toteutettiin ns. teemahaastatteluina, käytännössä vapaan keskustelun menetelmin. Haastattelun lisäksi tutustuttiin yrityksen IT-ympäristöön, laitteisiin, ohjelmistoihin ja työskentelytapoihin.

3.1 Kaihdin Lehtonen Oy

Kaihdin Lehtonen Oy on aurinkosuoja-alan yritys. Yrityksen tuotteita ovat erityyppiset kaihtimet, markiisit ja verhotangot sekä kiskot. Asiakkaita ovat niin yksityiset kodit, rakennusliikkeet kuin julkiset tilatkin. Yritys on aloittanut toimintansa vuonna 1972 toiminimellä Kaihdin-Valmistamo K. Lehtonen. Yhtiömuodon vaihdon yhteydessä kommandiittiyhtiöksi, nimi vaihtui Kaihdin-Lehtonen Ky:ksi vuonna 1987. Vuonna 2009 yhtiömuoto vaihtui edelleen osakeyhtiöksi sukupolvenvaihdon myötä. Yritys työllistää vakituisesti 5 henkilöä.

Yrityksen IT-ympäristön laitteisto koostuu kahdesta PC-tietokoneesta, Lenovo E50 -mallin kannettavasta tietokoneesta, sekä Lenovon M-sarjan ThinkCentre-tehotyöasemasta. Oheislaitteita ovat OKI 411D sekä HP Laserjet 100 Color -malliset tulostimet.

Molemmat tietokoneet ovat Windows 10 -käyttöjärjestelmällä. Ylivoimaisesti eniten käytössä olevat ohjelmat ovat Microsoftin Word, Excel sekä Outlook. Yrityksessä ei ole käytössä mitään toiminnanohjausjärjestelmää, mutta laskutus- ja myyntireskontraan on käytössä Passeli-ohjelmisto. Tehtaan tuotantokoneet ovat melko iäkkäitä, ja ne toimivat täysin suljetuin järjestelmin.

Haastattelussa kävi ilmi, että puheissa on ollut ns. paperiton toimisto. Nykyisellään esimerkiksi tuotetilauksesta valmistukseen tieto kulkee paperimuodossa, joko tulostettuna tai jopa käsin kirjoitettuna. Jonkinlaiselle tuotannonohjaukselle nähtäisiin tarvetta, mutta toistaiseksi investoinnit nähdään tämän kokoluokan yritykselle liian suuriksi. Tässä kohtaa ongelmaksi nousi niin sanottu legacy-järjestelmä. Jos esimerkiksi edellämainitun tuotetilauksen ja valmistuksen välistä tiedonsiirtoa haluttaisiin automatisoida, pelkän tietokonejärjestelmän hankkiminen ei riittäisi, vaan tällöin pitäisi uudistaa myös tehtaan tuotantolaitteistoa.

IT-ympäristöstä koituvat kustannukset koettiin hyvin marginaalisiksi. Sitä kuvaa hyvin se, että tulostimien mustekasetit arvioitiin suurimmaksi yksittäiseksi menoeräksi.

3.2 Sokson Tila

Sokson tila on yhden hengen työllistävä maa- ja metsätalousalan yritys, joka toimialana on kasvinviljely.

Yrityksen IT-ympäristön laitteisto koostuu Dell Optiplex 3010 PC-tietokoneesta, Brother DCP-9015CDW -mallin monitoimilaitteesta joka sisältää värilasertulostimen sekä skannaus- ja kopiointitoiminnot. Tietojen varmuuskopiointia yrityksessä suoritetaan Laciin ulkoiselle kiintolevyille.

Tietokoneen käyttöjärjestelmä on Windows 7. Toimisto-ohjelmistona on Microsoft Office 2013, ja eniten käytössä ovat Excel sekä Outlook. Maatalousalan ohjelmistona on Suonentieto Oy:n Agrineuvos ja Maatalousneuvos.

Agrineuvos on ohjelmisto, joka tarkoitettu viljelyn suunnitteluun ja toiminnanohjaukseen. Maatalousneuvos on puolestaan maatalousyrittäjän taloudenhallintaan esimerkiksi kirjanpitoon tarkoitettu ohjelmisto. Suonentieto Oy:n ohjelmistot ovat hyvä esimerkki hyvin tarkkaan tietylle alalle suunnatuista ohjelmistoista.

Yrityksessä ei ole ollut suunnitelmissa, eikä nähdä varsinaisia kehityskohteita ja parannustarpeita IT-ympäristöön. Tarvittavat ohjelmistot on juuri päivitetty, ja myös laitteisto on uudehkoa. Itse tietokoneen päivitys tapahtuu noin 5-6 vuoden välein.

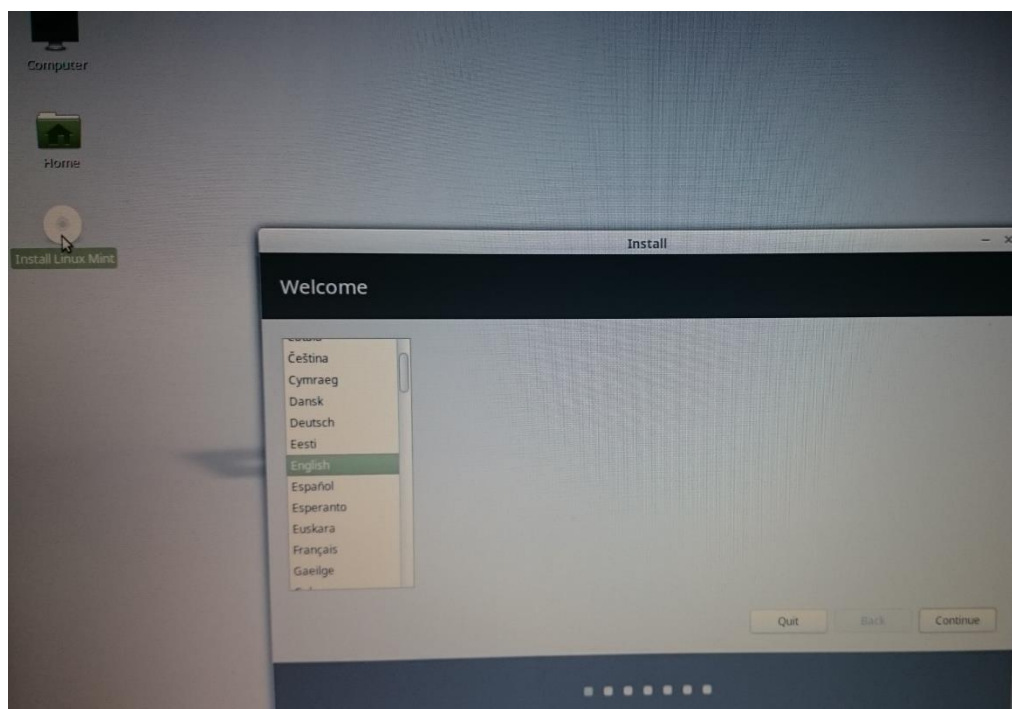
Myös Sokson tilalla IT-ympäristöstä koituvat kustannukset koettiin vähäisiksi. Tämän hetkisen laitteiston ja ohjelmistojen kokonaiskustannuksiksi arviointiin hieman yli 1 000 euroa, ja sen lisäksi Suonentiedon ohjelmistojen vuosittainen lisenssi on 150 euroa.

4 TOTEUTUS

Avoimen lähdekoodin IT-ympäristön toteuttamiseen valitsin jakelupaketiksi Linux Mintin. Asennukseen valitun jakelun oli versio 17.3 koodinimeltään "Rosa". Tämä versio ei ole uusin, mutta Mint 17 -versiosta alkaen, jakelun on voinut päivittää seuraavaan versioon asentamatta koko käyttöjärjestelmää uudelleen. Eli toteutin myös päivityksen uusimpaan Mint 18 "Sarah" -versioon.

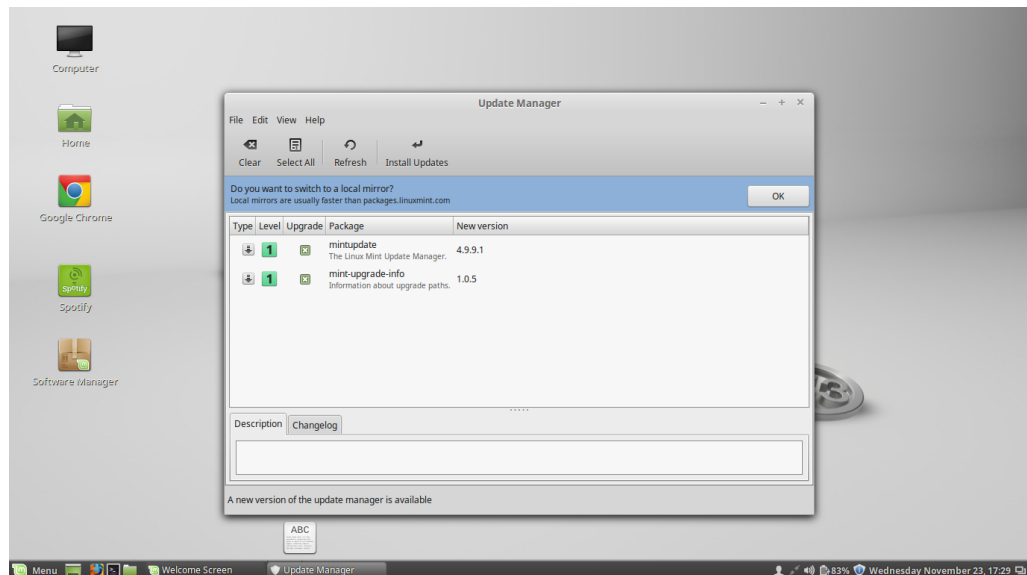
4.1 Käyttöjärjestelmän asennus ja päivitys

Asennus aloitetaan Live CD:ltä, joka on tässä tapauksessa boottaava USB-massamuisti. Tietokoneen boottausjärjestystä muutetaan BIOS:sta, jossa ensisijaiseksi laitteeksi asetetaan muistitikku johon Linux on laitettu. Asennus aloitetaan klikkaamalla Instal Linux Mint -kuvaketta, ja sen jälkeen asennusohjelma opastaa asennuksen läpi. Kuvassa 4 näkyy ensimmäinen askel jossa valitaan haluttu kieli. (Kuva 4.)



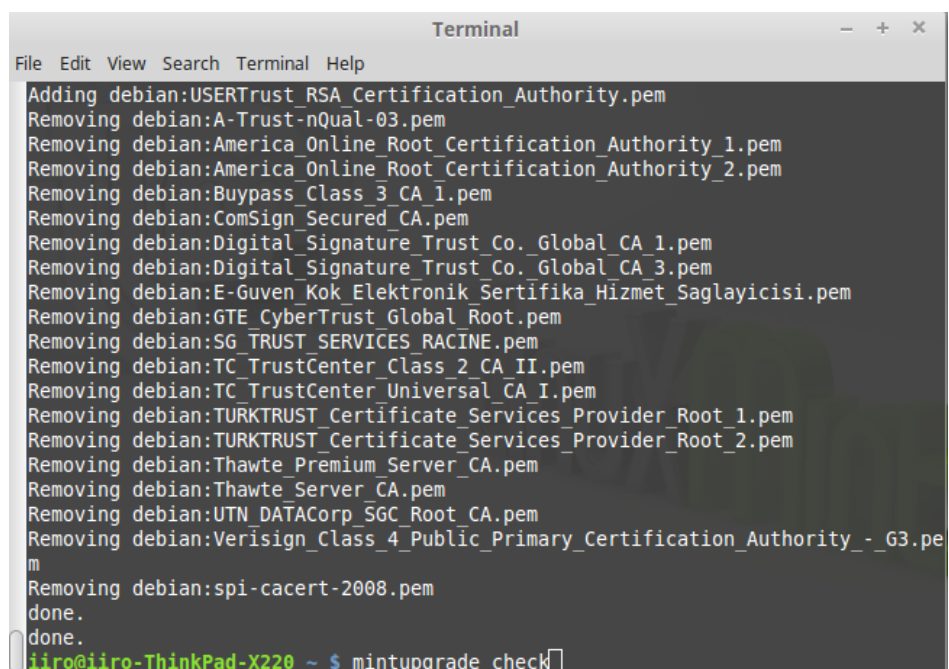
Kuva 4 Asennuksen aikana käydään läpi normaalit kieli- ja aikavyöhykevalinnat, näppäimistöasettelut sekä käyttäjätunnuksen ja salasanan valinta.

Asennuksen jälkeen päivitetään paketin hallinta Update Managerin kautta, jolla valmistellaan järjestelmä uusimman jakelun päivitykseen. Update Manager löytyy valikosta, ja sieltä haetaan tarvittavat päivitykset klikkaamalla Refresh-painiketta, ja asennetaan tarjottavat päivitykset OK-painikkeella. Kuvassa 5 näkyy tarvittavat paketit Update Managerin päivitykseen. (Kuva 5.)



Kuva 5 Update Manager.

Käyttöjärjestelmäpäivitys ei nykyisellään onnistu graafisen käyttöliittymän kautta, vaan se suoritetaan komentokehotteen kautta. Päivitys on melko yksinkertainen, mutta esimerkiksi Windows 10:n kaltaiseen lähes täysin automatisoituun päivityspolkuun verrattuna se on haastava. Kuvassa 6 aloitetaan päivityksen simulointia. (Kuva 6.)

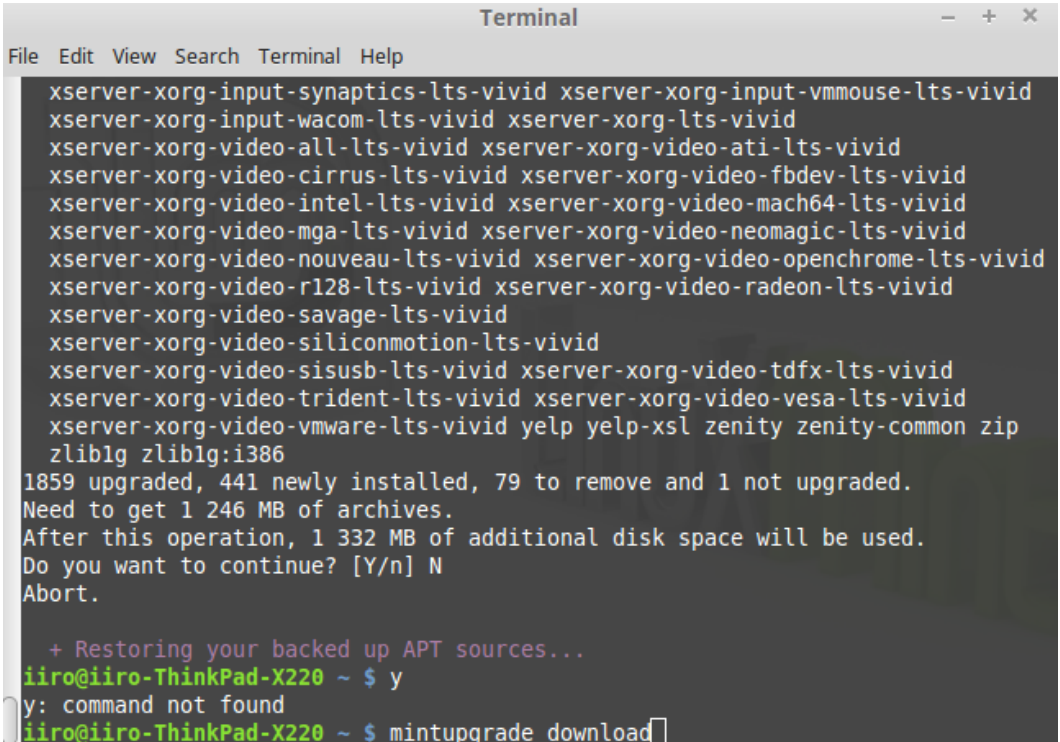


Kuva 6 Linuxin komentorivi.

Päivitys aloitetaan asentamalla päivitystyökalu, kirjoittamalla komentoriville komento *"apt install mintupgrade"*.

Seuraavaksi suositeltavaa on, että päivitys "simuloidaan" ennen varsinaista asennusta, jolloin järjestelmä laskee onko päivitys mahdollinen. Simulointi tapahtuu komennolla *"mintupgrade check"*.

Simuloinnin tulokset tulee huomioida, koska ne kertovat mahdolliset paketit jotka estävät päivityksen. Paketit poistetaan, ja päivityksen jälkeen niiden uudelleen asennusta voidaan yrittää. Kuvassa 7 aloitetaan päivityspaketin lataaminen. (Kuva 7.)



```

Terminal
File Edit View Search Terminal Help
xserver-xorg-input-synaptics-lts-vivid xserver-xorg-input-vmouse-lts-vivid
xserver-xorg-input-wacom-lts-vivid xserver-xorg-lts-vivid
xserver-xorg-video-all-lts-vivid xserver-xorg-video-ati-lts-vivid
xserver-xorg-video-cirrus-lts-vivid xserver-xorg-video-fbdev-lts-vivid
xserver-xorg-video-intel-lts-vivid xserver-xorg-video-mach64-lts-vivid
xserver-xorg-video-mga-lts-vivid xserver-xorg-video-neomagic-lts-vivid
xserver-xorg-video-nouveau-lts-vivid xserver-xorg-video-openchrome-lts-vivid
xserver-xorg-video-r128-lts-vivid xserver-xorg-video-radeon-lts-vivid
xserver-xorg-video-savage-lts-vivid
xserver-xorg-video-siliconmotion-lts-vivid
xserver-xorg-video-sisusb-lts-vivid xserver-xorg-video-tdfx-lts-vivid
xserver-xorg-video-trident-lts-vivid xserver-xorg-video-vesa-lts-vivid
xserver-xorg-video-vmware-lts-vivid yelp yelp-xsl zenity zenity-common zip
zlib1g zlib1g:i386
1859 upgraded, 441 newly installed, 79 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 1 246 MB of archives.
After this operation, 1 332 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] N
Abort.

+ Restoring your backed up APT sources...
iiro@iiro-ThinkPad-X220 ~ $ y
y: command not found
iiro@iiro-ThinkPad-X220 ~ $ mintupgrade download

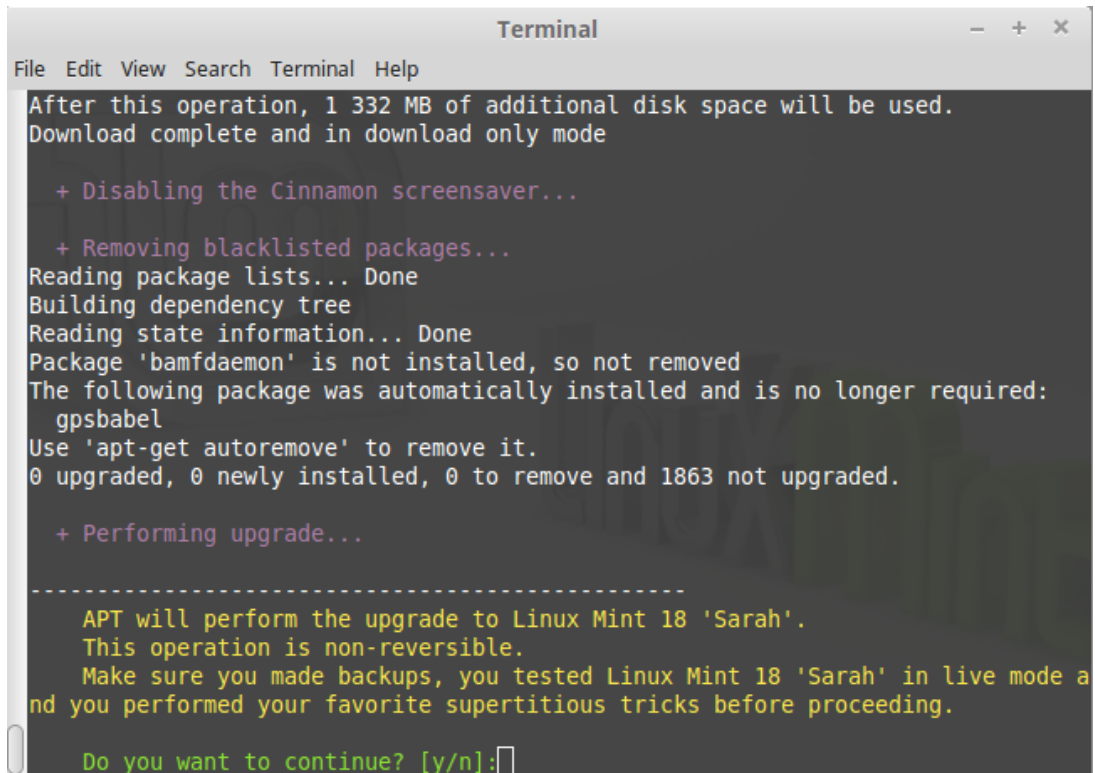
```

Kuva 7 Ladataan päivityspaketti.

Päivityspaketin lataaminen aloitetaan komennolla *"mintupgrade download"*.

Tämä komento ei vielä aloita varsinaista päivittämistä, vaan lataa tarvittavat paketit.

Päivityksen asentaminen aloitetaan komennolla *"mintupgrade upgrade"*.



```

Terminal
File Edit View Search Terminal Help

After this operation, 1 332 MB of additional disk space will be used.
Download complete and in download only mode

+ Disabling the Cinnamon screensaver...

+ Removing blacklisted packages...
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Package 'bamfdaemon' is not installed, so not removed
The following package was automatically installed and is no longer required:
  gpsbabel
Use 'apt-get autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1863 not upgraded.

+ Performing upgrade...

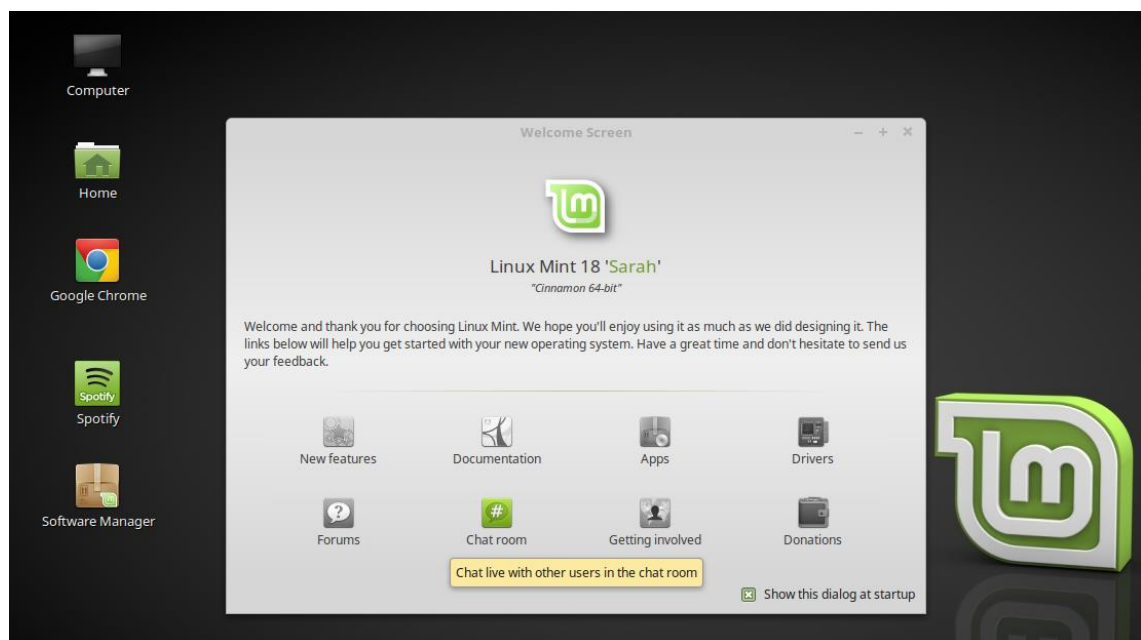
-----
  APT will perform the upgrade to Linux Mint 18 'Sarah'.
  This operation is non-reversible.
  Make sure you made backups, you tested Linux Mint 18 'Sarah' in live mode a
nd you performed your favorite supertitious tricks before proceeding.

Do you want to continue? [y/n]:

```

Kuva 8 Suoritetaan asennus.

Kuvassa 8 asennus aloitetaan, ja asennusohjelma kysyy varmistusta aloittamiselle. Asennus aloitetaan y-näppäimellä, tai keskeytetään n-näppäimellä. (Kuva 8.)

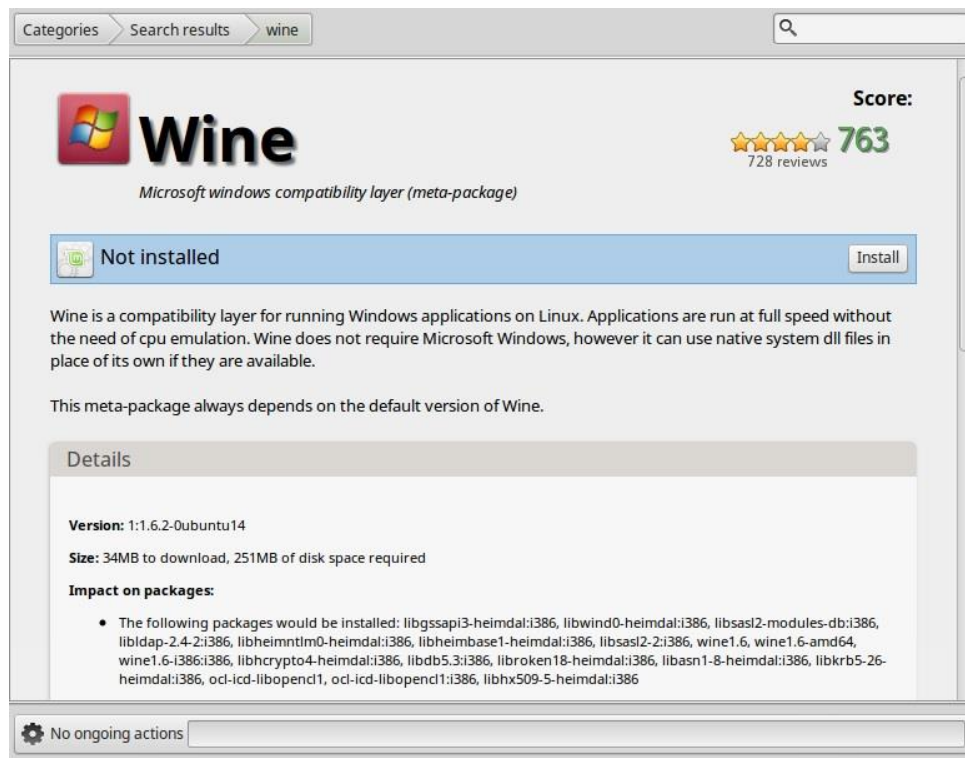


Kuva 9 Linux Mint 18 "Sarah" työpöytä.

Asennuksen jälkeen, kone uudelleen käynnistetään, ja järjestelmä boottaa uudella versiolla. Kuvassa 9 tietokone on uudelleen käynnistetty päivityksen jälkeen Mint 18 versiolla. (Kuva 9.)

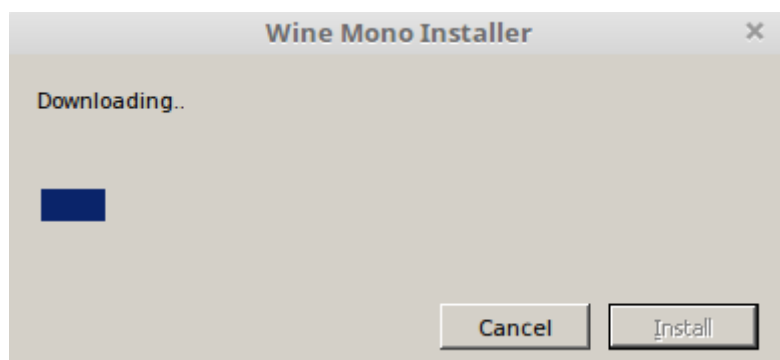
4.2 Winen asennus ja käyttöönotto

Winen asennus voidaan tehdä graafisen käyttöliittymän kautta. Haetaan Wine Software Managerista, ja klikataan asenna-painiketta. Kuvassa 10 näkyy Wine Software Managerissa. (Kuva 10.)



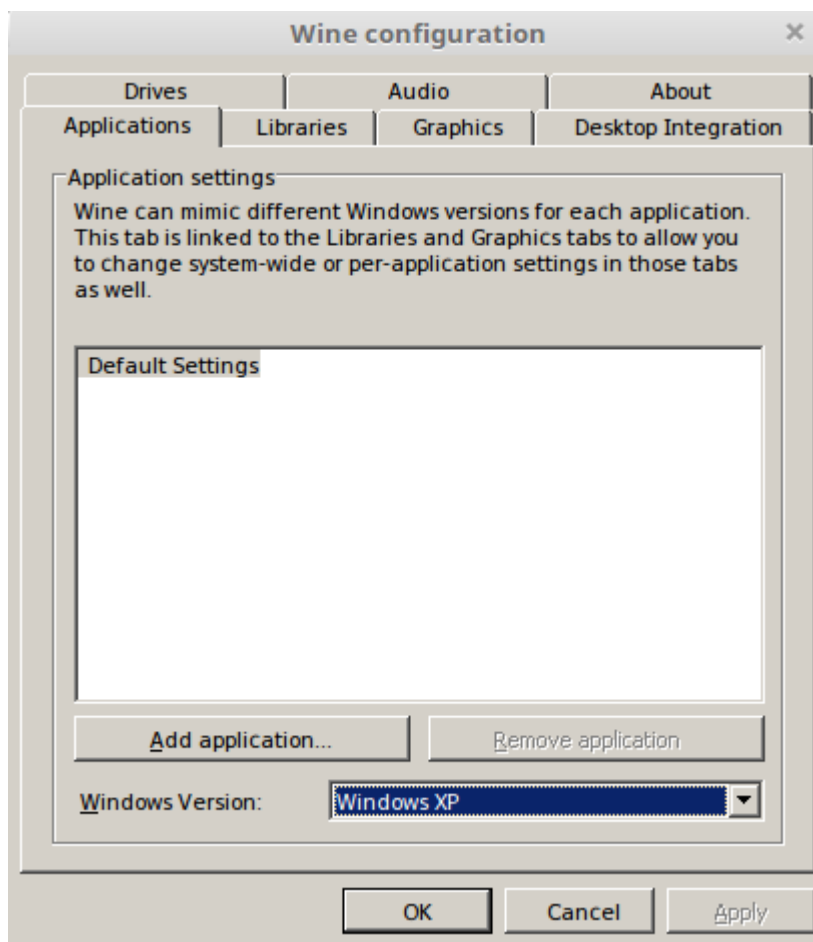
Kuva 10 Haetaan Wine Software Managerista.

Winen asennus tapahtuu automaattisesti. Kuvassa 11 asennus hakee tarvittavia tiedostoja. (Kuva 11.)



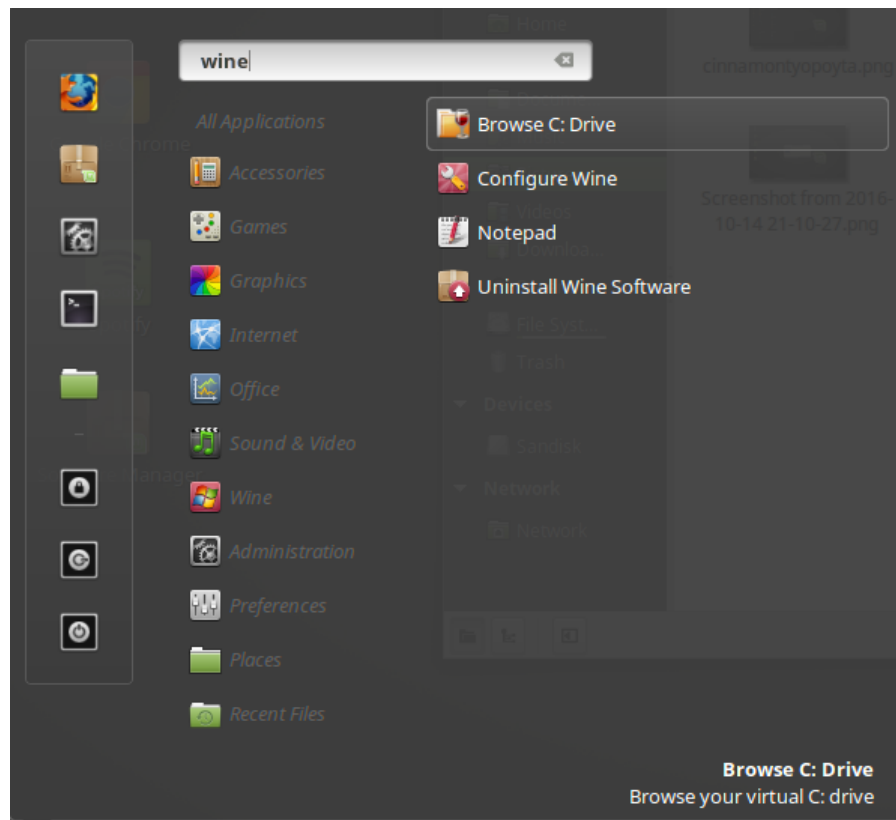
Kuva 11 Wine Mono Installer hakee tarvittavat päivitykset.

Asennuksen jälkeen Wine configuration -toiminnossa voi asettaa mm. kuvassa 12 näkyvän yhteensopivuustilan haluamansa Windows-version kanssa. Windows Version -pudotusvalikosta valitaan haluttu Windows-versio, ja haetaan Add application -painikkeella ajettava Windows-ohjelma. (Kuva 12.)



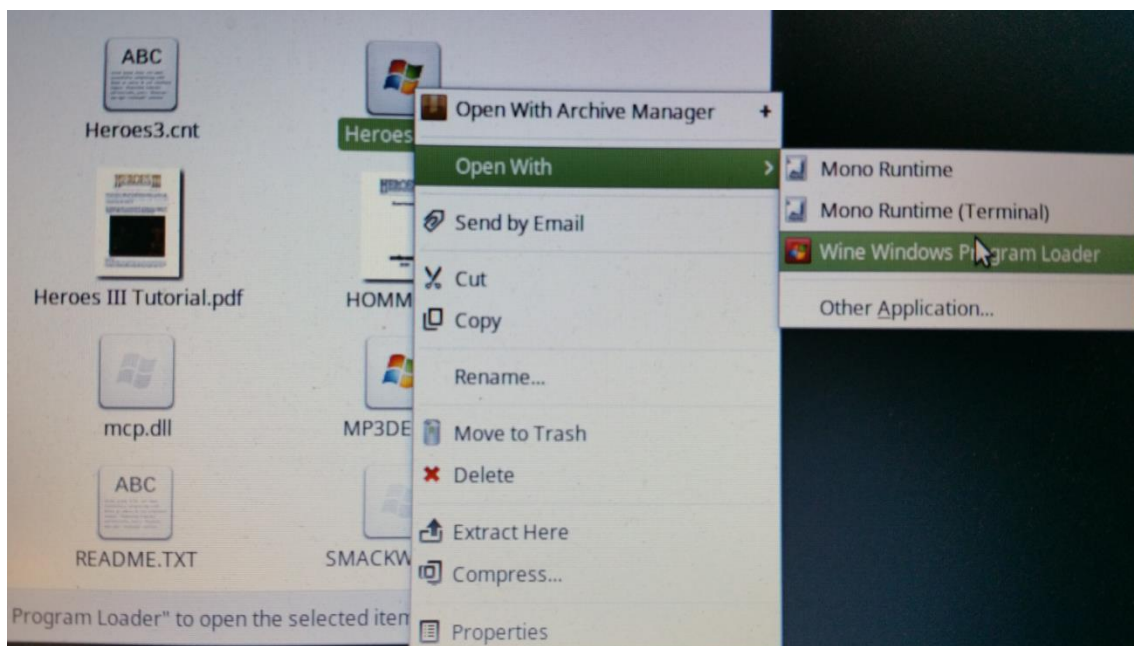
Kuva 12 Wine asennus valmiina.

Ohjelman suorittaminen aloitetaan etsimällä haluttu ohjelma. Kuvassa 13 näkyvällä Browse C: Drive -painikkeella avataan Winen luoma Windowsia mukaileva C-asema. (Kuva 13.)



Kuva 13 Avataan C-hakemisto.

C-asemalta haetaan haluttu Windows-ohjelma, ja suoritetaan se klikkaamalla hiiren vasemmalla käynnistystiedostoa, valitsemalla kuvassa 14 näkyvä Open With ja sen jälkeen painamalla Wine Windows Program Loader -painiketta. (Kuva 14.)



Kuva 14 Suoritetaan Windows ohjelman käynnistys.

Valittu ohjelma käynnistyy. Kuvassa 15 näkyvä esimerkkiohjelma, Heroes Of Might And Magic -peli käynnistyi yhtä nopeasti kuin Windowsilla. Testausten perusteella tästä ohjelmasta ei löytynyt yhteensopivuusongelmia. (Kuva 15.)



Kuva 15 Heroes Of Might And Magic 3 Windows-peli ajettuna Winellä.

5 TULOKSET JA YHTEENVETO

Tässä työssä haastateltavien yritysten IT-ympäristön tarpeet ovat hyvin yksinkertaiset. Se toisaalta tarkoittaa, että IT-ympäristöt olisivat toteutettavissa Linuxin ja avoimen lähdekoodin menetelmin, ja toisaalta taas sitä että hyödyt jäisivät hyvin minimaalisiksi, ja haitat olisivat suuremmat kuin hyödyt. Taloudellista näkökulmasta käytännön säästöt ohjelmistohankinnoista olisivat Microsoft Officen korvaaminen esimerkiksi LibreOfficella. Molempien yritysten laitteiston vaatimukset ovat sen verran alhaiset, että laitteistoa hankkiessa Windows-lisenssi sisältyy käytännössä aina hintaan. Käytännön näkökulmasta siirtyminen Windowsista Linux-alustalle on hankala. Valmiit laitteistoratkaisut varustettuna Linuxilla ovat harvassa. Ja kyseessä olevien yritysten vaatimusten yksinkertaisuuden vuoksi, ei ole mitään perustetta hankkia tällaista laitteistoa. Kaihdin Lehtonen Oy:n käyttämä Passeli, eikä Sokson Tilalla käytettävät Suonentieto Oy:n ohjelmat eivät tue natiivisti Linuxia, joten vaihtoehtoiksi jää joko Wine tai emulointi. Minulla ei ollut mahdollisuutta koettaa Passelin ja Suonentiedon yhteensopivuutta Winen kanssa. Emuloinnissa pitäisi ajaa Windowsia, ja tällöin tarvitsee juridisesta näkökulmasta katsoen Windows-lisenssin, jolloin taloudellinen hyöty katoaa.

Työssä haastateltavien yritysten kaltaisissa tapauksissa merkittävää hyötyä voitaisiin saavuttaa jos kyseessä olisi laajempia kokonaisuuksia. Esimerkiksi tilanteessa jossa 40 vanhaa tietokonetta pitäisi päivittää uudempaan voitaisiin siirtyä kevyempään Linux-jakeluun, ja samalla välttää uudet laitehankinnat ja esimerkiksi Office-lisenssin hankinnan.

Aloittaessani opinnäytetyötäni omasin pintapuolisen tietotaidon Linuxista. Olin käyttänyt Linuxia päivittäisessä käytössä pidempään, mutta käytön tarpeet olivat kuitenkin niin arkipäiväisiä että syvempää osaamista ei siitä syntynyt. Nykyisin Linuxin käyttöönotto on jo hyvin helppoa, ja perus ATK-taidot ovat mielestäni jo riittävä pohja, jos asiaan haluaa hieman perehtyä. Vaikka isoimpien jakeluiden käyttöönotto, ja perustoiminnot yksinkertaisuudessaan lähentelevät jo Windowsia, niin Linux mielletään edelleen jossain määrin tehokäyttäjille, niin hyvässä kuin pahassa. Windowsin kehityssuuntana on kokoajan yhtenäistää ja yksinkertaistaa koko ekosysteemiä, ja se tulee jatkossakin erottamaan Linuxia ja Windowsia, ja syy tähän on selvä: Kun Linuxia käsitellään kokonaisuutena, eri käyttöjärjestelmien ja versioiden kirjo on aivan valtava ja jokaisella kehittäjällä ja yhteisöllä on omat prioriteettinsa kehitystyössään. Tämä on Linuxin heikkous että vahvuus, mutta tämän opinnäytetyön viitekehyksessä se on lähinnä heikkous.

LÄHTEET

Linux.fi. Haettu 15.11.2016 osoitteesta
<https://www.linux.fi/wiki/Etusivu>

Ubuntu, Unity työpöytäympäristö. Haettu 1.12.2016 osoitteesta
<https://www.linux.fi/wiki/Unity>

GNOME 3 työpöytäympäristö. Haettu 1.12.2016 osoitteesta
<https://en.wikipedia.org/wiki/GNOME>

Kuutti, W. (2011). Linux Käsikirja. Saarijärven Offset Oy.

Strategyanalytics.com (2016). Haettu 20.11.2016 osoitteesta
<https://www.strategyanalytics.com/strategy-analytics/news/strategy-analytics-press-releases/strategy-analytics-press-release/2016/11/02/strategy-analytics-android-captures-record-88-percent-share-of-global-smartphone-shipments-in-q3-2016#.WCThdXGg9pg>

Linux.fi (2016). Haettu 16.11.2016
https://www.linux.fi/wiki/Apache_OpenOffice

Linux.fi (2016). Haettu 16.11.2016
<https://www.linux.fi/wiki/LibreOffice>

Linux.fi (2016). Haettu 16.11.2016
https://www.linux.fi/wiki/Calligra_Suite

lwn.net (2016). Haettu 17.11.2016 osoitteesta
<https://lwn.net/Articles/699047/>

Ubuntu.fi (2016). Haettu 26.11.2016
https://wiki.ubuntu-fi.org/Yritysohjelmistot_linux

Ubuntu.fi (2016). Haettu 26.11.2016 osoitteesta
<https://wiki.ubuntu-fi.org/Esittely>

Linuxmint-fi.info (2016) Haettu 26.11.2016 osoitteesta
<http://linuxmint-fi.info/miksi-linux-mint/>

Linux.fi Haettu 1.12.2016 osoitteesta
<https://www.linux.fi/wiki/Unity>

linuxmint.com Haettu 1.12.2016 osoitteesta
<http://blog.linuxmint.com/?p=3051>

GNOME.org Haettu 1.12.2016 osoitteesta
<https://www.gnome.org>